هنذاكر أونلاين

كورس تأسيس كيمياء

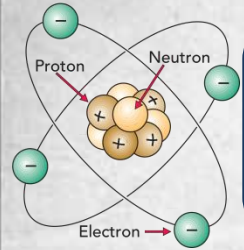
3 ثانوى

أ. عبد الرحمن الضبع

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

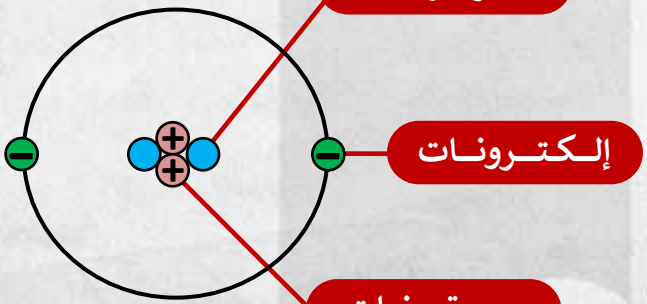
تركيب الذرة
أعداد الكم
قواعد التوزيع
الجدول الدوري
تحديد موقع العنصر
الأكسدة و الإختزال
أهم العناصر والمجموعات الذرية
اشهر المركبات

تركيب الذرة



العـــدد الـــذرى

هو عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة العنصر. ويساوى عدد الإلكترونات السالبة التي تدور حول النواة عندما تكون الذرة متعادلة كهربيًا.



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي
D.M.RAZK

أعـداد الـكـم

يلزم لتحديد طاقة الإلكترون فى الذرة معرفة أعداد الكم الأربعة التى تصفه ،وهي:

١ عدد الكم الرئيسي (n)

يستخدم فى تحديد رتبة مستويات الطاقة الرئيسية
«عددها 7 فى أثقل الذرات المعروفة و هى فى الحالة المستقرة».

٢ عدد الكم الثانوي (ℓ)

يستخدم فى تحديد مستويات الطاقة الفرعية فى كل مستوى طاقة رئيسى.

٣ عدد الكم المغناطيسي (m_ℓ)

يستخدم فى تحديد عدد اوربيتالات كل مستوى طاقة فرعى.

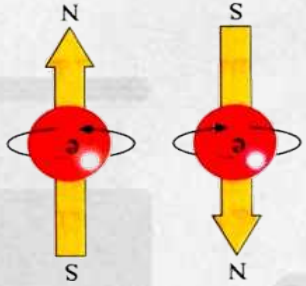
لا يتسع أى أوربيتال لأكثر من $2e^-$

المستوي الفرعي	s	p	d	f
عدد الأروبيتالات	1	3	5	7
السعة الإلكترونية	2	6	10	14

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

٤ عدد الكم المغزلي (m_s)

يستخدم فى تحديد نوعية حركة الإلكترون حول محوره فى الأوربيتال (الحركة المغزلية للإلكترون)،سواء كان :



ضد إتجاه

حركة عقارب الساعة ↓

مع إتجاه

حركة عقارب الساعة ↑

ينشأ عن دوران (غزل) الإلكترون حول محوره فى اتجاه معين مجال مغناطيسى يتجاذب مع المجال المغناطيسي الخارجي.

يوجد للأوربيتال الواحد ثلاثة احتمالات مختلفة كما يتضح فيما يلى ،

فارغ	نصف ممتلئ	تام الامتلاء
□	↑	↑↓

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

مبدأ البناء التصاعدى

تملأ المستويات الفرعية ذات الطاقة الأقل أولا ثم ذات الطاقة الأعلى.

☑ تُرتب المستويات الفرعية تصاعديا حسب الطاقة كما يلى:

1s
2s → 2p
3s → 3p
4s → 3d → 4p
5s → 4d → 5p
6s → 4f → 5d → 6p
7s → 5f → 6d → 7p

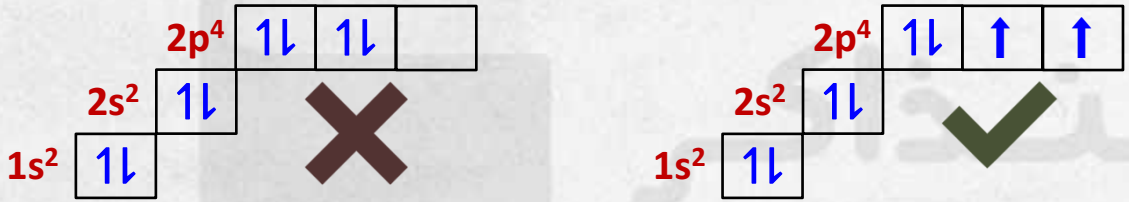
لاحـــظ أن

الرقم الموجود على يسار المستوى الفرعى يمثل عدد الكم الرئيسى(n) أى رقم مستوى الطاقة الرئيسى الذى ينتمى إليه هذا المستوى الفرعى.

قـــاعـــدة هـــوند

لا يحدث إزدواج لإلكترونين في أوربيتال مستوى فرعى معين إلا بعد أن تشغل أوربيتالاته فرادى أولا.

التوزيع الإلكترونى لذرة الأكسچين $_8O$



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الأوربيتالات

كل مستوى فرعى عبارة عن عدد فردى من الأوربيتالات وكل أوربيتال يتسع لعدد ٢ إلكترون فقط. والجدول التالى يوضح عدد الأوربيتالات لكل مستوى فرعى وعدد الإلكترونات التي يمكن أن تشغله والحالات الأكثر استقرارًا للذرة:

المستوى الفرعى	عدد الأوربيتالات	عدد الإلكترونات	الحالات الأكثر استقرارا للذرة		
			فارغ	نصف ممتلئ	تام الامتلاء
S	1	2	□	↑	↓↑
P	3	6	□ □ □	↑ ↑ ↑	↓↑ ↓↑ ↓↑
d	5	10	□ □ □ □ □	↑ ↑ ↑ ↑ ↑	↓↑ ↓↑ ↓↑ ↓↑ ↓↑
f	7	14	□ □ □ □ □ □ □	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑	↓↑ ↓↑ ↓↑ ↓↑ ↓↑ ↓↑ ↓↑

تدريبات علي التوزيع (مبدأ البناء التصاعدي)

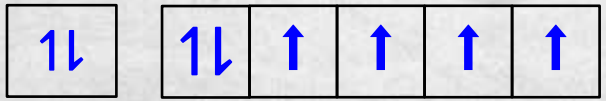
Fe 26	.....
Mn 25	.....
Ti 22	.....
Zn 30	.....
Cr 24	.....
Cu 29	.....

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

عند كتابة التوزيع الإلكترونى لأقرب غاز خامل يتم اختيار أقرب غاز خامل ثم الذى يليه في الدورة كما يلى : المستوى الفرعى s

الغاز الخامل	$_{86}Rn$	$_{54}Xe$	$_{36}Kr$	$_{18}Ar$	$_{10}Ne$	$_{2}He$
المستوى s الذى يليه	7s	6s	5s	4s	3s	2s

☑ الجدول التالى يوضح طرق التوزيع الإلكترونى المختلفة لذرة عنصر الحديد ($_{26}Fe$)

تبعًا للمستويات الرئيسية	2 – 8 – 14 – 2
تبعًا لمبدأ البناء التصاعدى	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^6$
تبعًا لأقرب غاز خامل	$[_{18}Ar]\ 4S^2\ 3d^6$
تبعًا لقاعدة هوند	

تركيب الذرة
أعداد الكم
قواعد التوزيع
الجدول الدوري
تحديد موقع العنصر
الأكسدة و الإختزال
أهم العناصر والمجموعات الذرية
اشهر المركبات

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تدريبات علي التوزيع (لاقرب غاز خامل)

Fe
26

Mn
25

Ti
22

Zn
30

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تدريبات علي التوزيع (لاقرب غاز خامل)

Cr
24

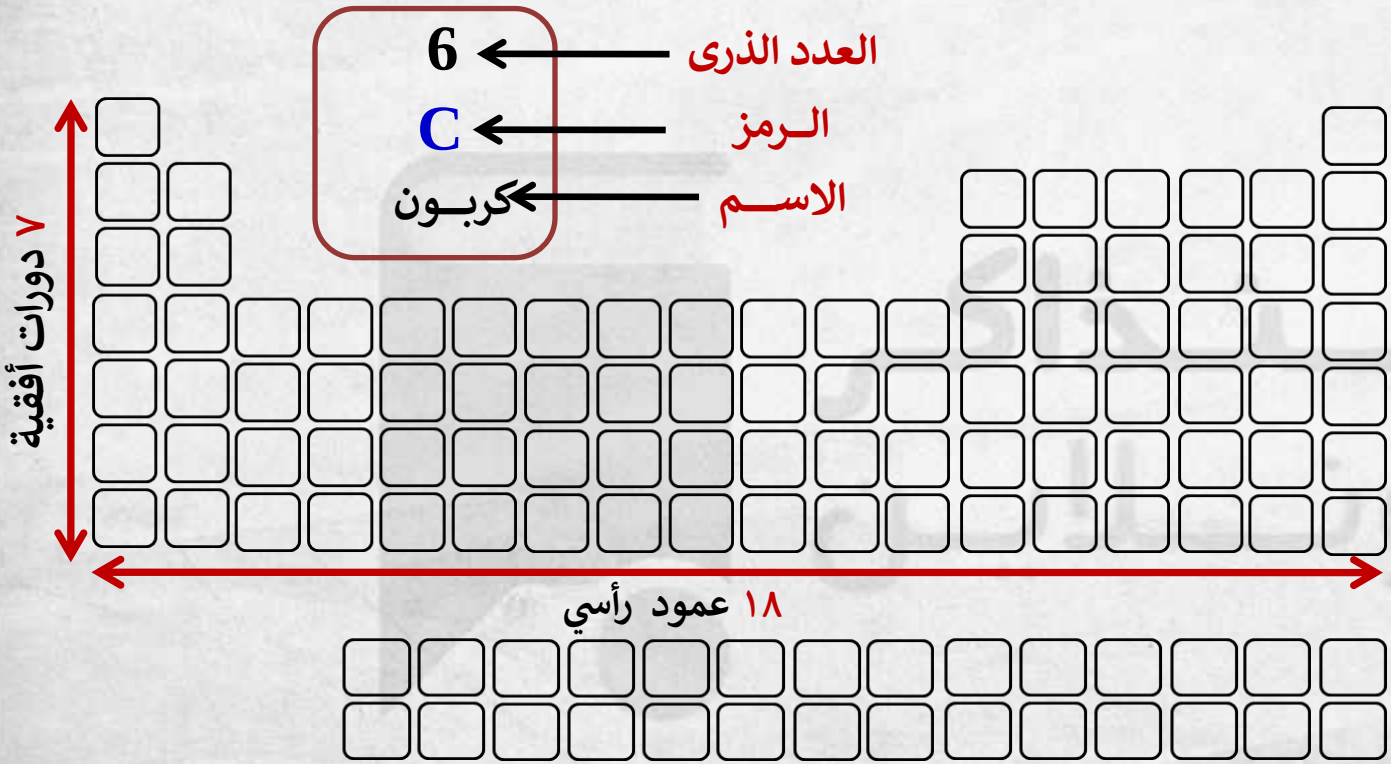
Cu
29

Mo
42

Ag
47

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

رتُبت فيه العناصر تصاعديًا حسب أعدادها الذرية و وفقا لمبدأ البناء التصاعدى .



تركيب الذرة
أعداد الكم
قواعد التوزيع
الجدول الدوري
تحديد موقع العنصر
الأكسدة و الإختزال
أهم العناصر والمجموعات الذرية
اشهر المركبات

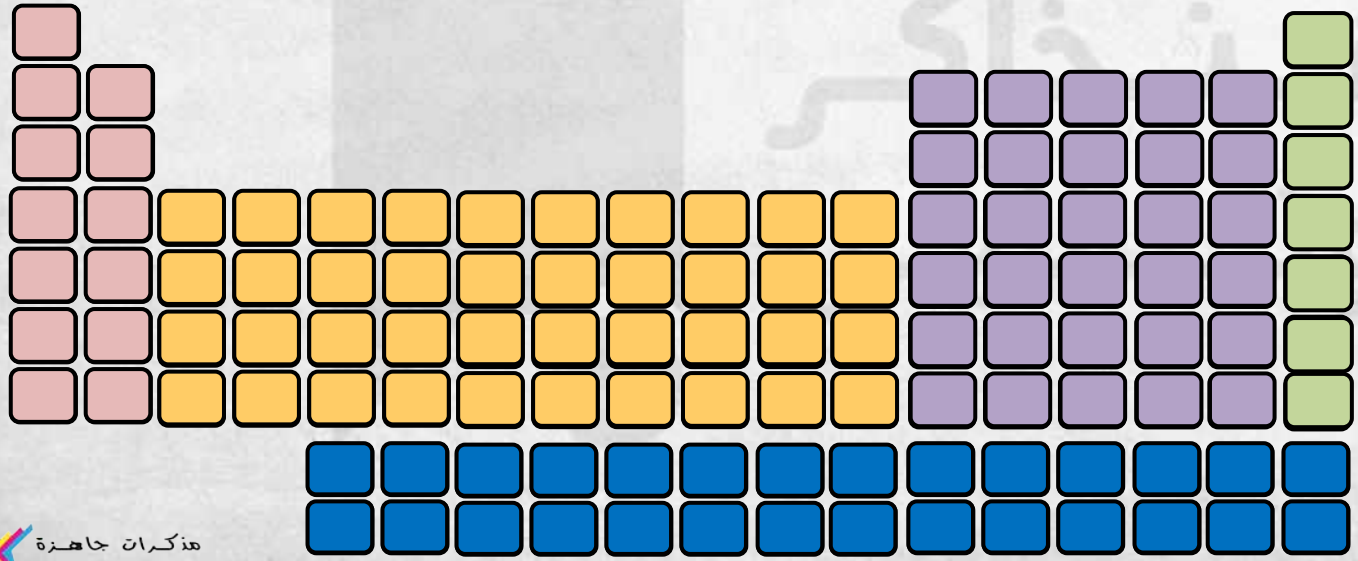
تراكم معرفي

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

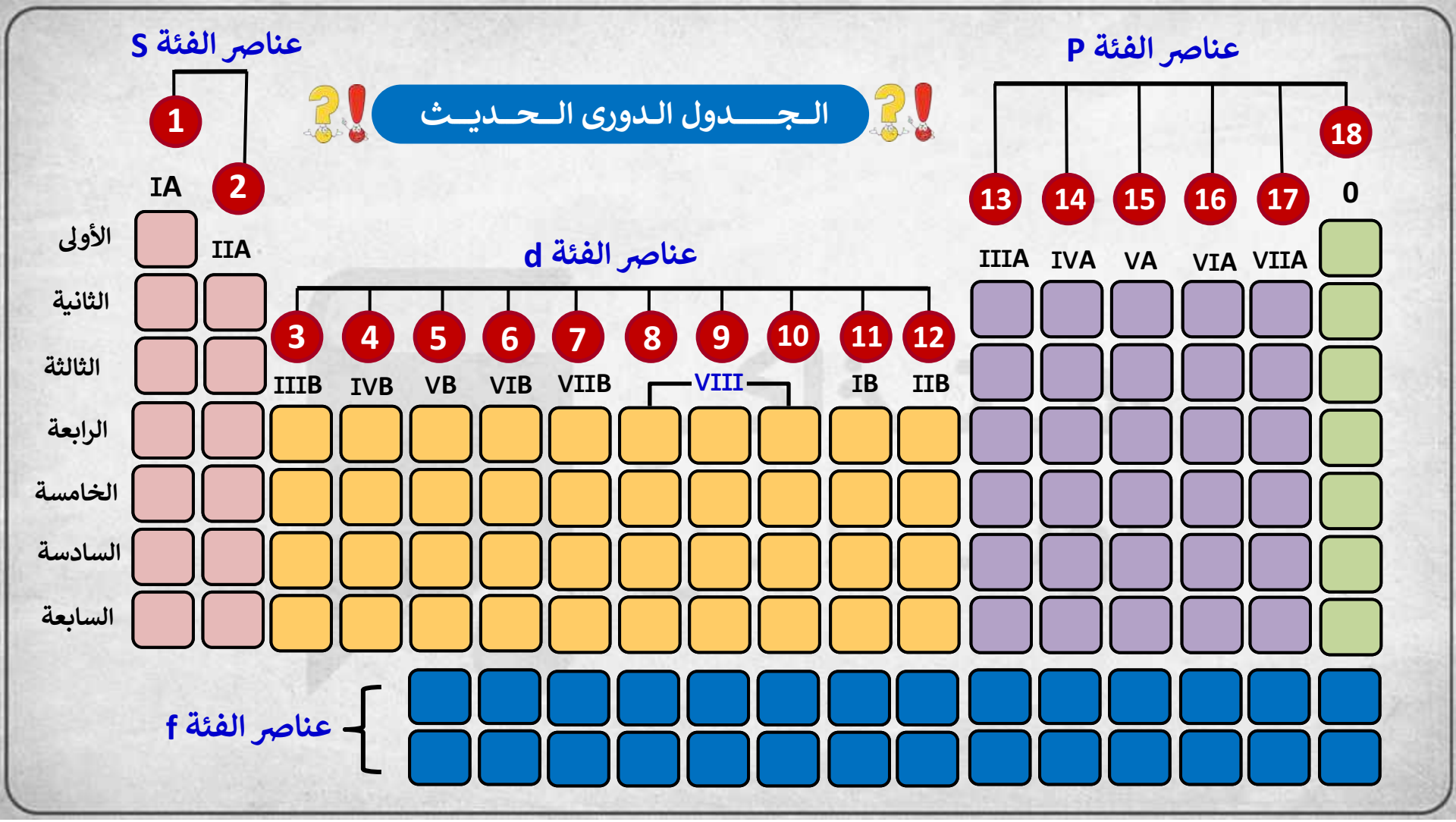
الجدول الدورى الحديث

يمكن تقسيم العناصر إلى أربعة مناطق (فئات) فى الجدول الدورى حسب اسم المستوى الفرعى الذي ينتهى به التوزيع الإلكترونى لذرة العنصر.

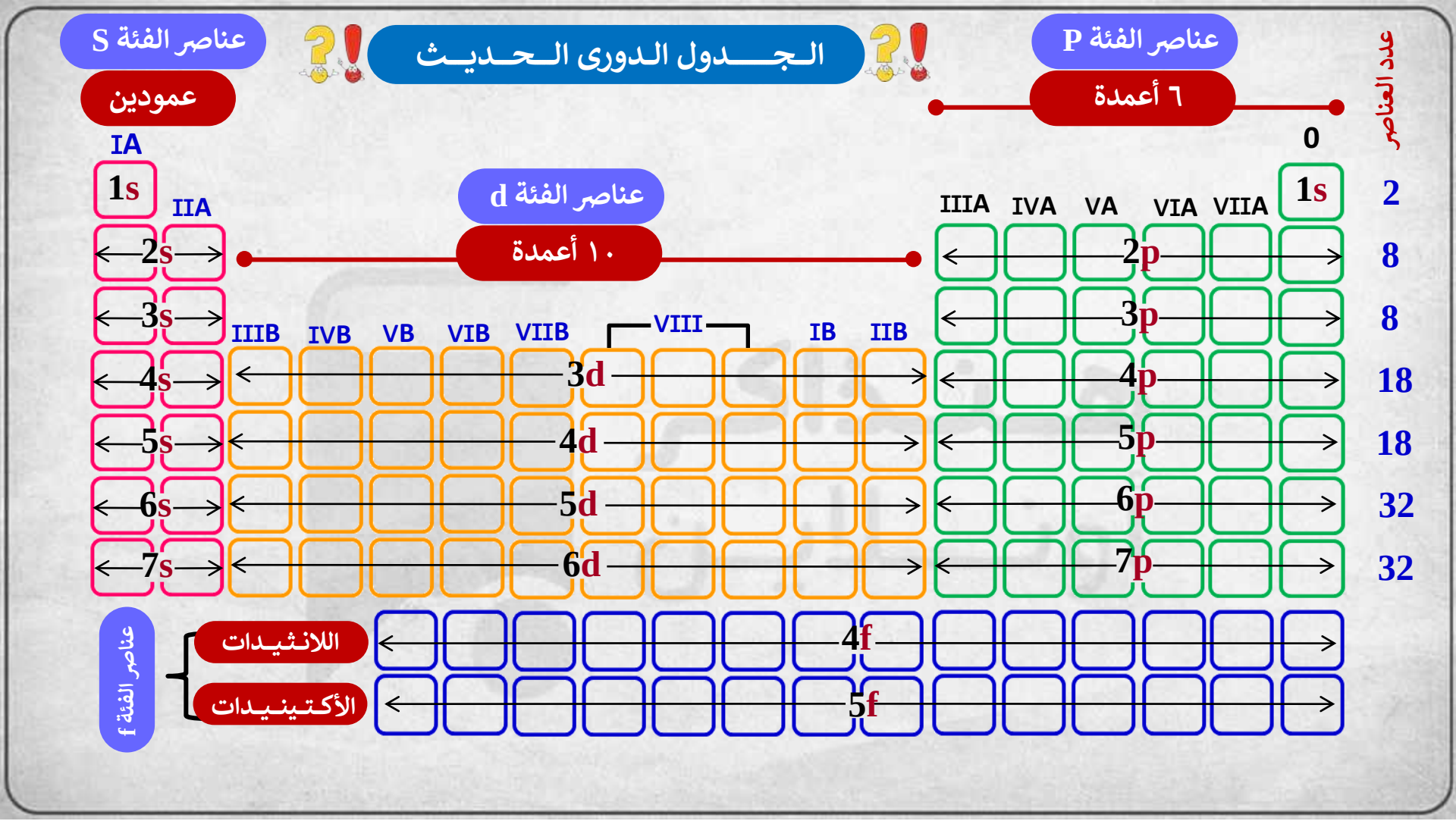
- **عناصر الفئة (p)**: تقع يمين الجدول الدورى
- **عناصر الفئة (d)**: تقع وسط الجدول الدورى
- **عناصر الفئة (f)**: تقع أسفل الجدول الدورى
- **عناصر الفئة (s)**: تقع يسار الجدول الدورى



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com



موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK



موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

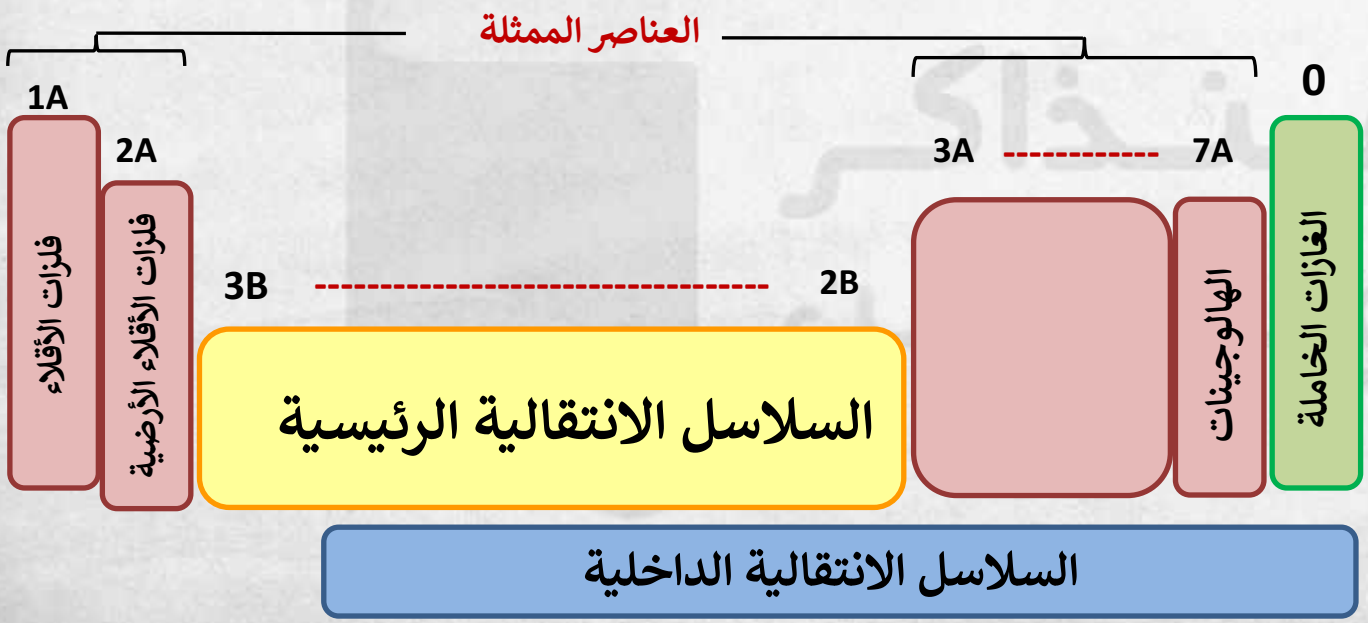
I	II	III	IV
V	VI	VII	VIII

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تصنف العناصر ف الجدول إلى 4 أنواع:

- **عناصر نبيلة**: وجميعها من الفئة(p) عدا الهيليوم من الفئة(s)
- **عناصر انتقالية رئيسية**: وهى عناصر الفئة d عدا المجموعة(2B)
- **عناصر انتقالية داخلية**: وهى عناصر الفئة f
- **عناصر ممثلة**: جميع عناصر الفئة (s)و(p) ماعداالعناصر النبيلة



تحديد موقع عناصر الفئة d في الجدول الدورى من التوزيع الإلكترونى

رقم الدورة

يساوى رقم أكبر عدد كم رئيسى (رقم المستوى الرئيسى الخارجي) (رقم آخر s)

رقم المجموعة

الفئة S
الفئة P
الفئة d

مجموعة الكترونات s + d										
رقم العمود في الجدول الدوري										
رقم العمود في الفئة d										
رقم المجموعة										
التوزيع الالكتروني الخارجي لعناصر الفئة d	$ns^2,(n-1)d^{10}$	$ns^1,(n-1)d^{10}$	$ns^2,(n-1)d^8$	$ns^2,(n-1)d^7$	$ns^2,(n-1)d^6$	$ns^2,(n-1)d^5$	$ns^1,(n-1)d^5$	$ns^2,(n-1)d^3$	$ns^2,(n-1)d^2$	$ns^2,(n-1)d^1$
رمز العناصر والعدد الذري لعناصر السلسة الانتقالية الأولى	$_{30}Zn$	$_{29}Cu$	$_{28}Ni$	$_{27}Co$	$_{26}Fe$	$_{25}Mn$	$_{24}Cr$	$_{23}V$	$_{22}Ti$	$_{21}Sc$

- رقم العمود في الجدول الدورى = مجموع إلكترونات آخرمستويين فرعيين (s + d)
- رقم العمود في الفئة d = رقم العمود في الجدول الدورى -٢

تدريبات علي تحديد موقع العنصر

Fe 26	.....
Na 11	.....
N 7	.....
Ti 22	.....
Cu 29	.....

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تركيب الذرة
أعداد الكم
قواعد التوزيع
الجدول الدوري
تحديد موقع العنصر
الأكسدة و الإختزال
أهم العناصر والمجموعات الذرية
اشهر المركبات

الأكسدة و الاختزال

عملية أكسدة

وهي عملية فقد إلكترونات ينتج عنها زيادة في الشحنة الموجبة

e^-

عملية اختزال

وهي عملية اكتساب إلكترونات ينتج عنها نقص في الشحنة الموجبة

نقص عدد التأكسد يعني حدوث اختزال

-7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7

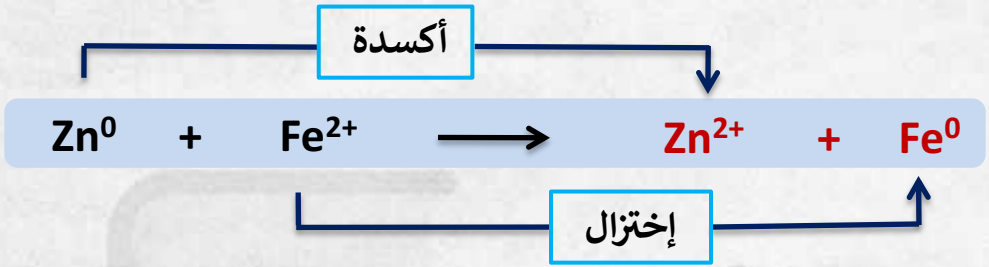
زيادة عدد التأكسد يعني حدوث أكسدة

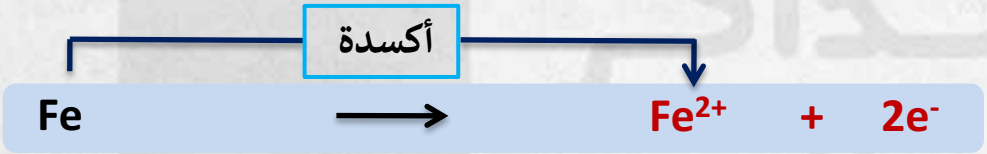
عمليتي الأكسدة و الإختزال

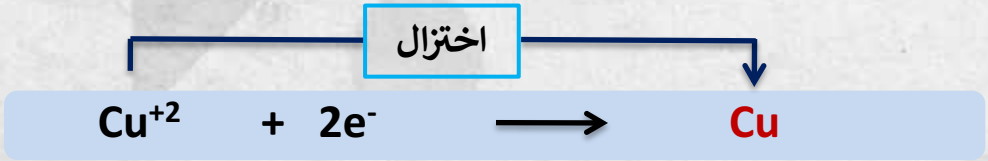
يتبعهما تغير في أعداد التاكسد

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تدريبات علي الأكسدة الاختزال







تركيب الذرة
أعداد الكم
قواعد التوزيع
الجدول الدوري
تحديد موقع العنصر
الأكسدة و الإختزال
أهم العناصر والمجموعات الذرية
اشهر المركبات

تراكمي مع مراجعة

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تحديد أعداد التأكسد

أعداد تأكسد هامة

0	+3	+2	+1	-2	-1
NH_3	Al^{+3}	Mg^{+2}	H^+	O^{-2}	F^-
H_2O		Ca^{+2}	Na^+	$(CO_3)^{-2}$	Cl^-
		Ba^{+2}	K^+	$(SO_4)^{-2}$	Br^-
			$(NH_4)^+$		I^-
					$(OH)^-$
					$(NO_3)^-$

تدريبات حساب أعداد التأكسد

$ScCl_3$	ZnO	Fe_2O_3	$CuSO_4$	$CuSO_4$
$Cr_2(SO_4)_3$	TiO_2	$KmnO_4$	$K_2Cr_2O_7$	$Fe(NO_3)_3$
$NiBr_3$	MnO_4^-	$Cr_2O_7^{-2}$	CrO_4^{-2}	PO_4^{-3}

تركيب الذرة
أعداد الكم
قواعد التوزيع
الجدول الدوري
تحديد موقع العنصر
الأكسدة و الإختزال
أهم العناصر والمجموعات الذرية
اشهر المركبات

تراكم معرفي

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تركيب الذرة
أعداد الكم
قواعد التوزيع
الجدول الدوري
تحديد موقع العنصر
الأكسدة و الإختزال
أهم العناصر والمجموعات الذرية
اشهر المركبات

تراكم معرفي

عناصر أحادية التكافؤ		عناصر ثنائية التكافؤ		عناصر ثلاثية التكافؤ	
أسم العنصر	الرمز	أسم العنصر	الرمز	أسم العنصر	الرمز
هيدروجين	H^{+}	الأكسيد	O^{-2}	النيتريد	N^{-3}
فلور	F^{-}	الماغنسيوم	Mg^{+2}	الألومنيوم	Al^{+3}
كلور	Cl^{-}	الكالسيوم	Ca^{+2}	الذهب	Au^{+3}
بروم	Br^{-}	الخارصين	Zn^{+2}	أسماء بعض الأحماض والقلويات	
يود	I^{-}	الباريوم	Ba^{+2}	حمض كبريتيك	H_2SO_4
ليثيوم	Li^{+}	الرصاص	Pb^{+2}	حمض النيتريك	HNO_3
صوديوم	Na^{+}	الكبريتيد	S^{-2}	حمض كربونيك	H_2CO_3
بوتاسيوم	K^{+}	عناصر متعددة التكافؤ		حمض هيدروكلوريك	HCl
فضة	Ag^{+}	الحديد	Fe^{+2} ,Fe^{+3}	هيدروكسيد صوديوم	$NaOH$
روبديوم	Rb^{+}	نحاس	Cu^{+} , Cu^{+2}	هيدروكسيد أمونيوم	NH_4OH

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

المجموعات الذرية و تكافؤها

عناصر أحادية التكافؤ		عناصر ثنائية التكافؤ		عناصر ثلاثية التكافؤ	
أسم المجموعة	الصيغة	أسم المجموعة	الصيغة	أسم المجموعة	الرمز
الهيدروكسيد	$(OH)^-$	الكربونات	$(CO_3)^{-2}$	الفوسفات	$(PO_4)^{-3}$
النيترات	$(NO_3)^-$	الكبريتات	$(SO_4)^{-2}$		
النيتريت	$(NO_2)^-$	الكبريتيت	$(SO_3)^{-2}$		
البيكربونات	$(HCO_3)^-$	الثيوكبريتات	$(S_2O_3)^{-2}$		
الأمونيوم	$(NH_4)^+$	ثاني كرومات	$(Cr_2O_7)^{-2}$		
الأسيتات	$(CH_3COO)^-$				

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

اشـهـر الـمـركـبات

كلوريد الصوديوم	كلوريد البوتاسيوم	كلوريد الماغنسيوم	كلوريد الكالسيوم
أكسيد الصوديوم	أكسيد البوتاسيوم	أكسيد الماغنسيوم	أكسيد الألومنيوم
أكسيد الحديدII	أكسيد الخارصين	أكسيد النحاسII	أكسيد الزئبقII
أول أكسيد الكربون	ثاني أكسيد الكربون	ثاني أكسيد الكبريت	ثالث أكسيد الكبريت

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK f

اشـهـر الـمـركـبات

هيدروكسيد الصوديوم	هيدروكسيد البوتاسيوم	هيدروكسيد الماغنسيوم	هيدروكسيد النحاسII
الماء	صودا كاوية	ماء الجير الرائق	الامونيا
كبريتيد الصوديوم	كبريتيد الهيدروجين	كبريتيد الماغنسيوم	كبريتيد الكالسيوم
أسيتات النحاسII	أسيتات الحديدIII	برمنجنات البوتاسيوم	أسيتات الصوديوم

اشـهـر الـمـركـبات

كربونات الصوديوم	كربونات الكالسيوم	كربونات الماغنسيوم	كربونات الحديدIII
بيكربونات الصوديوم			
نيترات الخارصين	نيتريت الكالسيوم	نيترات النحاس II	نيتريت الامونيوم
كبريتات الصوديوم	كبريتات الالومنيوم	كبريتات الماغنسيوم	كبريتات الباريوم

اشـهـر الـمـركـبات

كبريتات النحاسII		كبريتات الحديدIII	
يوديد البوتاسيوم	يوديد الصوديوم	ثاني كرومات البوتاسيوم	هيدريد الصوديوم
فوسفات الكالسيوم		فوسفات الالومنيوم	
حمض الهيدروكلوريك	حمض النيتريك	حمض الكبريتيك	حمض الفسفوريك

هنذاكر أونلاين

كورس تأسيس كيمياء

3 ثانوى

أ. عبد الرحمن الضبع

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

موقع الدكتور محمد رزق التعليمي

امسح الباركود بالموبيل لتثبيت التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

حمل التطبيق الأن

GET IT ON Google Play

ملازم ابتدائي | ملازم اعدادي | ملازم ثانـــوي | كورسات ونتائج امتحانات

موقع الدكتور محمد رزق
Dr.MoRizK